

**Examenul de bacalaureat 2011**  
**Proba E. d)**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**Limbajul C/C++**

**Varianța 6**

Filiera teoretică, profilul float, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

**I. TÊTEL**

**(30 pont)**

**Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.**

1. Adott az alábbi programrészlet :

```
if (x+y>6) if (x-y<3) cout<<1; | printf("1");  
else cout<<2; | printf("2");  
else cout<<3; | printf("3");
```

Az **x** és **y** változók pozitív egész értékei, amelyekre a kiírt érték 2:

**(4p.)**

a. **x=1** és **y=4**

b. **x=4** és **y=1**

c. **x=5** és **y=2**

d. **x=5** és **y=3**

**2. Adott a mellékelt algoritmus:**

Az **x%y**, **x** természetes szám **y** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát jelöli.

a. Írja le azt a számot, amelyet kiír az algoritmus, ha az **a** beolvasott értéke 6 és a **b** beolvasott értéke 11. **(6p.)**

b. Ha az **a** változóba beolvasott érték 10, írja le a **b** változóba beolvasható értéket, amelyre az algoritmus által kiírt szám 52 lesz **(4p.)**

**beolvas a,b**

(nem nulla természetes számok, **a≤b**)

**i←a**

**j←b**

**s←0**

**amíg i≤j végezd el**

**s←s+(i%2)\*i+(j%2)\*j**

**i←i+1**

**j←j-1**

**■**

**kiír s**

c. Írjon a fenti algoritmussal ekvivalens pszeudokód algoritmust, amely **NEM** használ elől tesztelős ciklust. **(6p.)**

d. Írjon C/C++ programot az adott algoritmusnak megfelelően. **(10p.)**

## II. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es és 2-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Az  $x$  változó típusa `char`. Írja le azt a C/C++ kifejezést, amelyik értéke 1 akkor és csakis akkor, ha az  $x$  változóban az **A**.betűt tároltuk. (4p.)

a. `x==A`                      b. `x=='a'+1`                      c. `x=='B'-1`                      d. `x==char(A)`

2. Adottak az **E1** és **E2** kifejezések a lenti módon meghatározva. A mellékelt programrészletben az összes változók egész típusúak.
- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>E1:</b> <code>d&lt;=n/2</code>    | <code>ok=1; d=2;</code>                    |
| <b>E2:</b> <code>d&lt;sqrt(n)</code> | <code>while(ok==1 &amp;&amp; .....)</code> |
|                                      | <code>if(n%d==0) ok=0;</code>              |
|                                      | <code>else d=d+1;</code>                   |

Adja meg azt a kifejezést, amelyet a pontok helyére írva az utasítás sorozat végén az **ok** változó értéke 1 lesz akkor és csakis akkor, ha az **n** változóban tárolt 1-nél szigorúan nagyobb természetes szám értéke prím. (4p.)

- a. csak **E1**    b. csak **E2**  
c. **E1** vagy **E2**                                      d. egyik sem a fenti két kifejezés közül

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. Az **a**, **b** és **c** egész változókbán egy **ABC** háromszög oldalait tároljuk. Írjon egy C/C++ kifejezést amelyik értéke 1 akkor és csakis akkor, ha az **ABC** háromszög derékszög. (6p.)

4. Olvasson be két természetes számot **x** és **y** (**x** különböző számjeggyű és **x>9**). Írassa ki egy-egy szóközzel elválasztva az összes olyan természetes számot, amelyek szigorúan kisebbek mint **y** és amelyeket úgy kapunk, hogy elhagyunk rendre egy-egy számjegyet az **x**-ből a többiek sorrendjét megtartva, vagy a **NU EXISTA** üzenetet, ha nem létezik ilyen szám.

**Példa:** ha **x=45216**, **y=4525** a kiírt értékek **4216 4516 4521**, nem feltétlenül ebben a sorrendben.

a) Írjon algoritmust pszeudokódban a feladat megoldására. (10p.)

b) Magyarázza meg az a) pontban használt változók szerepét, valamint határozza meg a feladat be- és kimeneti adatait. (6p.)

### III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott két egydimenziós tömb, az első növekvő sorrendben rendezve és a második csökkenő sorrendben rendezve. Ahhoz, hogy a két tömb elemeiből egy csökkenően rendezett sorozatot kapjunk az összefésülés módszere: (4p.)
  - a. helyes megoldáshoz vezet, de nem hatékony a futási idő szempontjából
  - b. helyes megoldáshoz vezet, és hatékony a futási idő szempontjából
  - c. csak akkor lehet használni, ha keresés előtt az első tömböt is csökkenő sorrendbe rendezzük.
  - d. csak akkor lehet használni, ha keresés előtt a második tömböt is növekvő sorrendbe rendezzük

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

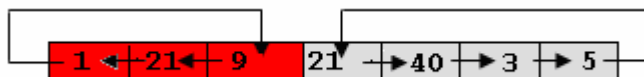
2. Legyen egy számsorozat, amelyben az első három tag rendre:  $f_1=1$ ,  $f_2=2$ ,  $f_3=3$  és a  $k$ -ik ( $k>3$ ) tagot az alábbi képlet segítségével határozhatjuk meg:  $f_k=f_{k-3}+2\cdot f_{k-1}-f_{k-2}$ .  
A mellékelt programrészletben az összes változó egész típusú.

```
.....  
for (i=4; i<=10; i++)  
{ d=c+2*a-b;  
  c=b; b=a; a=d;  
}
```

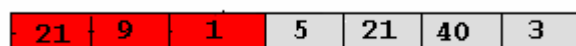
Írja le azokat az utasításokat, amelyeket a pontok helyére írhatunk és amelyek  $a$ ,  $b$  és  $c$  változóknak olyan kezdeti értékeket adnak, hogy a programrészlet elvégzése után a  $d$  változó értéke a sorozat 10-ik tagja lesz: (6p.)

3. Írjon C/C++ programot, amely beolvas két  $n$  és  $k$  ( $4<n<100$ ,  $1<k<n-1$ ) természetes számot majd egy,  $n$  legfeljebb négyjegyű természetes számokat tartalmazó, sorozatot a billentyűzetről. A program a tömb első  $k$  elemét balra forgatja egy-egy helyértékkel míg a többi elemét jobbra forgatja egy-egy helyértékkel, ahogy a példában is látható, majd a végén a tömb megváltozott elemeit kiírja a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva.

**Példa:** ha  $n=7$ ,  $k=3$  és a  $v$  tömb elemei a következők:



A megváltozott tömb:



(10p.)

4. A `bac.txt` szövegállomány egy sorban tartalmaz legtöbb 100000000 természetes számot, a számok legtöbb 8 jegyűek és egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Az állomány tartalmaz legalább két páros számot.

Olvassuk be a `bac.txt` állomány tartalmát és írassuk ki a képernyőre az első és az utolsó páros szám összegét.

A feladat megoldására használjon az idő és a használt memória szempontjából optimális algoritmust.

**Példa:** ha az állomány tartalma:

3 8 5 18 1 2 3 6 4 5 9

a képernyőre kiírt érték 12 ( $12=8+4$ ).

a) Írja le röviden, saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg az optimalitását. (4p.)

b) Írja meg az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (6p.)